

KERTAS KERJA WAJIB
EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *ALUMINIUM FOIL* PADA
KAP MESIN TERHADAP PENURUNAN SUHU KABIN
MOBIL ANGKUTAN BARANG MITSUBISHI L300

Ditunjukkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

AMMAR DANI PRASETYO AJI

23031004

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2026

KERTAS KERJA WAJIB
EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALUMINIUM FOIL PADA
KAP MESIN TERHADAP PENURUNAN SUHU KABIN
MOBIL ANGKUTAN BARANG MITSUBISHI L300

Ditunjukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

AMMAR DANI PRASETYO AJI

23031004

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALUMINIUM FOIL PADA KAP MESIN TERHADAP PENURUNAN SUHU KABIN MOBIL ANGKUTAN BARANG MITSUBISHI L300

*EFFECTIVENES OF USING ALUMINIUM FOIL ON THE ENGINE HOOD ON THE
REDUCTION OF CABIN TEMPERATURE IN MITSUBISHI L300 CARGO VEHICLES*

Disusun oleh:

AMMAR DANI PRASETYO AJI

23031004

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



R. Arief Novianto, S.T., M.Sc.
NIP. 19921009 201902 1 002

Tanggal, 2 Juni 2026

Pembimbing 2



Ir. Dwi Wahyu Hidayat, M.T.
NIP. 19840229 201902 1 001

Tanggal, 2 Juni 2026

HALAMAN PENGESAHAN
EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALUMINIUM FOIL PADA
KAP MESIN TERHADAP PENURUNAN SUHU KABIN
MOBIL ANGKUTAN BARANG MITSUBISHI L300

*EFFECTIVENESS OF USING ALUMINUM FOIL ON THE ENGINE HOOD ON THE
REDUCTION OF CABIN TEMPERATURE IN MITSUBISHI L300 CARGO VEHICLES*

Disusun oleh:

Ammar Dani Prasetyo Aji

23031004

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 4 Juni 2026

Ketua Sidang

Faris Humami, S.Pd., M. Eng

NIP. 1990110 201902 1 002

Penguji 1

R. Arief Novianto, S.T., M.Sc.

NIP. 19921009 201902 1 002

Penguji 2

Dr. Ery Muthoriq., S.T., M.T.

NIP. 19830704 200912 1 004

Tanda Tangan



Tanda Tangan



Tanda Tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma III Teknologi Otomotif



Moch Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T.

NIP. 19921009 201902 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ammar Dani Prasetyo Aji

Notar : 23031004

Program Studi : Diploma III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul "EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALUMINIUM FOIL PADA KAP MESIN TERHADAP PENURUNAN SUHU KABIN MOBIL ANGKUTAN BARANG MITSUBISHI L300" adalah hasil karya saya sendiri. Penelitian ini telah saya sebutkan dengan jelas dalam daftar Pustaka dan diidentifikasi dengan tepat dalam teks kertas kerja wajib ini.

Saya menyatakan bahwa kertas kerja wajib ini belum pernah diajukan sebagai karya yang sama untuk memperoleh ahli madya teknik institusi manapun. Apabila terbukti bahwa kertas kerja wajib ini merupakan hasil karya pihak lain, saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Saya juga menyatakan bahwa semua data, hasil penelitian, dan temuan yang termuat dalam kertas kerja wajib ini adalah hasil karya dan kontribusi saya sendiri, kecuali jika diindikasikan sebaliknya dengan jelas. Saya tidak menggunakan pekerjaan atau kontribusi pihak lain tanpa persetujuan dan atribusi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun

Tegal, 2 Juni 2026

Yang Menyatakan



Ammar Dani Prasetyo Aji

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, nikmat, serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kertas kerja wajib ini dengan judul "EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALUMINIUM FOIL PADA KAP MESIN TERHADAP PENURUNAN SUHU KABIN MOBIL ANGKUTAN BARANG MITSUBISHI L300" ini. Proses penyusunan kertas kerja wajib ini bukanlah tanpa rintangan, namun dengan izin-Nya serta upaya keras penulis, setiap hambatan dapat diatasi dengan bijak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat:

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Moch Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T. selaku Kepala Jurusan Diploma III Teknologi Otomotif.
3. Bapak R. Arief Novianto, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Ir. Dwi Wahyu Hidayat, M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Kedua orang tua saya yaitu Bapak Sugiarto dan Ibu Shanty Irawatie yang telah membesarkan dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang sampai saat ini.
6. Senior dan Junior, teman – teman angkatan 34 khususnya kelas TO A.

Penulis menyadari tugas akhir mungkin masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan laporan agar dapat berguna untuk semua pihak yang membaca.

Tegal, 2 Juni 2026

Yang menyatakan,



Ammar Dani Prasetyo Aji

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah	2
I.3. Batasan Masalah	2
I.4. Tujuan Penelitian	3
I.5. Manfaat Penelitian.....	3
I.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1. Penelitian Relevan.....	6
II.2. Efektivitas	9
II.3. Kendaraan Angkutan Barang.....	10
II.4. Suhu Udara	11
II.5. Kelembaban Udara.....	11
II.5.1. Kelembaban Relatif (<i>Relative Humidity</i> / RH).....	11
II.5.2. Kelembaban Absolut (<i>Absolute Humidity</i>).....	12
II.5.3. Kelembaban Spesifik (<i>Spesific Humidity</i>)	12
II.5.4. Efektivitas Kelembaban	12
II.6. Kenyamanan Termal	12
II.7. Aluminium Foil.....	13
II.7.1. Jenis – Jenis <i>Aluminium Foil</i>	14
II.8. Kabin Kendaraan.....	18

II.9. Lokasi Penelitian	18
II.10. Elitech LogWin	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
III.1. Bahan dan Alat Penelitian	20
III.1.1. Bahan Penelitian.....	20
III.1.2. Alat Penelitian	24
III.2. Jenis Data Penelitian	28
III.3. Variabel Penelitian	29
III.4. Alur Penelitian	30
III.5. Metode Pengambilan Data	30
III.5.1. <i>Experimental Design Set-up</i>	31
III.5.2. Pengukuran suhu dan kelembaban pada ruang kabin kendaraan.....	32
III.5.3. Pengukuran pada ruang mesin kendaraan	34
III.5.4. Pengukuran pada area kursi kendaraan	35
III.6. Matriks Pengumpulan Data	36
III.7. Analisis data	40
III.7.1. Analisis kelayakan teknis	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
IV.1. Hasil dan Pembahasan Penelitian.....	41
IV.1.1. Hasil pengukuran suhu dan kelembaban dengan bahan <i>Aluminium Glass Mat</i>	41
IV.1.2. Pembahasan Data Pengukuran Suhu pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan.....	46
IV.1.3. Pembahasan Data Pengukuran Suhu pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan.....	52
IV.1.4. Pembahasan Data Pengukuran Suhu pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan.....	58
IV.1.5. Pembahasan Data Pengukuran Suhu pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan.....	64

IV.1.6. Hasil pengukuran suhu dan kelembaban dengan bahan <i>Bubble Aluminium foil</i>	66
IV.1.7. Pembahasan Data Pengukuran Suhu pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Aluminium Foil</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan.....	70
IV.1.8. Pembahasan Data Pengukuran Suhu pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Aluminium Foil</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan.....	76
IV.1.9. Pembahasan Data Pengukuran Suhu pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Aluminium Foil</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan.....	82
IV.1.10. Pembahasan Data Pengukuran Suhu pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Aluminium Foil</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan.....	88
IV.1.11. Pembahasan Penyebab Data Abnormal	89
IV.2. Analisis Perbandingan Penurunan Suhu	90
IV.3. Analisis Efektivitas Kelembaban.....	100
IV.3.1. Analisa Hasil Kelembaban Dengan Bahan <i>Aluminium Glass Mat</i>	100
IV.3.2. Analisa Hasil Kelembaban Dengan Bahan <i>Bubble Aluminium Foil</i>	104
IV.4. Tingkat Kenyamanan Suhu Udara Kabin Setelah Pemasangan <i>Aluminium Foil</i>	108
IV.5. Kelayakan Implementasi Secara Teknis.....	109
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	110
V.1. Kesimpulan.....	110
V.2. Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA.....	112
LAMPIRAN.....	115

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Penelitian Relevan	6
Tabel III.1 Spesifikasi Mitsubishi L300	20
Tabel III.2 Spesifikasi <i>thermometer taffware</i> CX6000	24
Tabel III.3 Spesifikasi data logger Elitech RC-4HC.....	25
Tabel III.4 Spesifikasi <i>Mini Digital Thermometer</i>	27
Tabel III.5 Variabel Penelitian	29
Tabel III.6 Matriks Pengumpulan Data Suhu pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan.....	36
Tabel III.7 Matriks Pengumpulan Data Suhu Kendaraan pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil</i> Menutupi Seluruh.....	37
Tabel III.8 Matriks Pengumpulan Data Kelembaban Kabin Kendaraan pada Siang Hari Dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan	37
Tabel III.9 Matriks Pengumpulan Data Kelembaban Kabin Kendaraan pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan	38
Tabel III.10 Matriks Pengumpulan Data Suhu pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan	38
Tabel III.11 Matriks Pengumpulan Data Suhu pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan	39
Tabel III.12 Matriks Pengumpulan Data Kelembaban Kabin Kendaraan pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan	39
Tabel III.13 Matriks Pengumpulan Data Kelembaban Kabin Kendaraan pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan	40
Tabel IV. 1 Data Awal Pengukuran Suhu pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> hanya Menutupi Mesin	44
Tabel IV. 2 Hasil Pengukuran Suhu pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraa....	45

Tabel IV. 3 Hasil Pengukuran Kelembaban Kabin Kendaraan pada Siang Hari Dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan	47
Tabel IV. 4 Data Awal Pengukuran Suhu pada siang hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan.....	50
Tabel IV. 5 Hasil Pengukuran Suhu pada siang hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan.....	51
Tabel IV. 6 Hasil Pengukuran Kelembaban Kabin Kendaraan pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan	53
Tabel IV. 7 Data Awal Pengukuran Suhu pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan ..	56
Tabel IV. 8 Hasil Pengukuran Suhu pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan ..	57
Tabel IV. 9 Hasil Pengukuran Kelembaban Kabin Kendaraan pada Malam Hari Dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan	59
Tabel IV. 10 Data Awal Pengukuran Suhu pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan.....	62
Tabel IV. 11 Hasil Pengukuran Suhu pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan.....	63
Tabel IV. 12 Hasil Pengukuran Kelembaban Kabin Kendaraan pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan	65
Tabel IV. 13 Data Awal Pengukuran Suhu pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Foil</i> Hanya Menutupi Mesin Kendaraan	68
Tabel IV. 14 Pengukuran Suhu pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Foil</i> Hanya Menutupi Mesin Kendaraan	69

Tabel IV. 15 Hasil Pengukuran Kelembaban Kabin Kendaraan pada Siang Hari Dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Aluminium Foil</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan	71
Tabel IV. 16 Pemasangan <i>Bubble Aluminium Foil</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan Siang Hari	72
Tabel IV. 17 Data Awal Pengukuran Suhu pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Foil</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan	74
Tabel IV. 18 Hasil Pengukuran Suhu pada Siang Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Foil</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan	75
Tabel IV. 19 Hasil Pengukuran Kelembaban Kabin Kendaraan pada Siang Hari Dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Aluminium Foil</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan	77
Tabel IV. 20 Data Awal Pengukuran Suhu pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Foil</i> hanya Menutupi Mesin.....	80
Tabel IV. 21 Hasil Pengukuran Suhu pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Foil</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan	81
Tabel IV. 22 Hasil Pengukuran Kelembaban Kabin Kendaraan pada Malam Hari Dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Foil</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan	83
Tabel IV. 23 Data Awal Pengukuran Suhu pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Foil</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan	86
Tabel IV. 24 Hasil Pengukuran Suhu pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Foil</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan	87
Tabel IV. 25 Hasil Pengukuran Kelembaban Kabin Kendaraan pada Malam Hari dengan Posisi Pemasangan <i>Bubble Foil</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Kendaraan Angkutan Barang	10
Gambar II.2 <i>Aluminium Foil</i>	13
Gambar II.3 <i>Household Aluminium Foil</i>	14
Gambar II.4 <i>Industrial aluminium foil</i>	14
Gambar II.5 <i>Pharmaceutical aluminium foil</i>	15
Gambar II.6 <i>Converter aluminium foil</i>	16
Gambar II.7 <i>Heavy-duty aluminium foil</i>	16
Gambar II.8 Kabin Kendaraan	18
Gambar II.9 Dinas Perhubungan Kota Surakarta	18
Gambar II.10 Aplikasi Elitech Logwin	19
Gambar III. 1 Mitsubishi L300	20
Gambar III. 2 <i>Aluminium Glass Mat</i>	22
Gambar III. 3 <i>Bubble Aluminium Foil</i>	23
Gambar III. 4 <i>Thermometer Infrared</i>	24
Gambar III. 5 <i>Data Logger</i> Elitech RC-4HC	25
Gambar III. 6 <i>Mini Digital Thermometer</i>	27
Gambar III. 7 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar III. 8 <i>Experimental Design Set-up</i>	31
Gambar III. 9 Pemasangan <i>Data Logger</i>	32
Gambar III. 10 Tampilan Awal Aplikasi Setelah Disambungkan	32
Gambar III. 11 Pengaturan <i>Data Logger</i>	33
Gambar III. 12 Kursi Mitsubishi L300	34
Gambar III. 13 Ruang Mesin Mitsubishi L300	34
Gambar III. 14 Area Pengukuran Suhu Kursi Kendaraan	35
Gambar IV. 1 Suhu Optimal Kendaraan	41
Gambar IV. 2 Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> Hanya Menutupi	41
Gambar IV. 3 Luasan Kap Mesin Pemasangan Parsial	42
Gambar IV. 4 Luasan <i>Aluminium Glassmat</i> Pemasangan Parsial	43
Gambar IV. 5 Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan Siang Hari	48
Gambar IV. 6 Luasan Kap Mesin Pemasangan Penuh	49

Gambar IV. 7 Luasan <i>Aluminium Foil Glassmat</i> Pemasangan Penuh.....	49
Gambar IV. 8 Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan Malam Hari.....	54
Gambar IV. 9 Luasan Kap Mesin Pemasangan Parsial	55
Gambar IV. 10 Luasan <i>Aluminium Foil Glassmat</i> Pemasangan Parsial	55
Gambar IV. 11 Pemasangan <i>Aluminium Foil Glass Mat</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan Malam Hari.....	60
Gambar IV. 12 Luasan Kap Mesin Pemasangan Penuh	61
Gambar IV. 13 Luasan <i>Aluminium Foil Glassmat</i> Pemasangan Penuh.....	61
Gambar IV. 14 Pemasangan <i>Bubble Aluminium Foil</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan Siang Hari	66
Gambar IV. 15 Luasan Kap Mesin Pemasangan Parsial.....	67
Gambar IV. 16 Luasan <i>Bubble Aluminium Foil</i> Pemasangan Parsial	67
Gambar IV. 17 Luasan Kap Mesin Pemasangan Penuh	73
Gambar IV. 18 Luasan <i>Bubble Aluminium Foil</i> Pemasangan Penuh.....	73
Gambar IV. 19 Pemasangan <i>Bubble Aluminium Foil</i> hanya Menutupi Mesin Kendaraan Malam Hari.....	78
Gambar IV. 20 Luasan Kap Mesin Pemasangan Parsial.....	79
Gambar IV. 21 Luasan <i>Bubble Aluminium Foil</i> Pemasangan Parsial	79
Gambar IV. 22 Pemasangan <i>Bubble Aluminium Foil</i> Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan Malam Hari.....	84
Gambar IV. 23 Luasan Kap Mesin Pemasangan Penuh	85
Gambar IV. 24 Luasan <i>Bubble Aluminium Foil</i> Pemasangan Penuh.....	85
Gambar IV. 25 Rata-rata Hasil Percobaan Dengan Pemasangan Hanya Menutupi Mesin Kendaraan Pada Siang Hari	91
Gambar IV. 26 Rata-rata Hasil Percobaan Dengan Pemasangan Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan Pada Siang Hari	93
Gambar IV. 27 Rata-rata Hasil Percobaan Dengan Pemasangan Hanya Menutupi Mesin Kendaraan Pada Malam Hari.....	95
Gambar IV. 28 Rata-rata Hasil Percobaan Dengan Menutupi Seluruh Permukaan Kap Mesin Kendaraan Pada Malam Hari.....	98
Gambar IV. 29 Analisa Kelembaban Pemasangan Parsial Aluminium Glassmat Pada Siang Hari	100

Gambar IV. 30 Analisa Kelembaban Pemasangan Penuh Aluminium Glassmat Pada Siang Hari.....	101
Gambar IV. 31 Analisa Kelembaban Pemasangan Parsial Aluminium Glassmat Pada Malam Hari.....	102
Gambar IV. 32 Analisa Kelembaban Pemasangan Penuh Aluminium Glassmat Pada Malam Hari	103
Gambar IV. 33 Analisa Kelembaban Pemasangan Parsial <i>Bubble Aluminium Foil</i> Pada Siang Hari.....	104
Gambar IV. 34 Analisa Kelembaban Pemasangan Penuh Bubble Aluminium Foil Pada Siang Hari.....	105
Gambar IV. 35 Analisa Kelembaban Pemasangan Parsial <i>Bubble Aluminium Foil</i> Pada Malam Hari	106
Gambar IV. 36 Analisa Kelembaban Pemasangan Penuh <i>Bubble Aluminium Foil</i> Pada Malam Hari	107
Gambar IV. 37 Perbandingan Suhu	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Alat dan Bahan Penelitian	115
Lampiran 2 Pemasangan <i>aluminium foil glassmat</i> pada siang hari	115
Lampiran 3 Pemasangan <i>aluminium foil glassmat</i> pada malam hari	116
Lampiran 4 Pemasangan <i>bubble aluminium foil</i> pada siang hari	116
Lampiran 5 Pemasangan <i>bubble aluminium foil</i> pada malam hari	117
Lampiran 6 Proses Pengambilan Data	118
Lampiran 7 Suhu Mesin Optimal	119

INTISARI

Temperatur kabin Mitsubishi L300 menjadi permasalahan kenyamanan termal pengemudi akibat posisi mesin di bawah kabin yang mempermudah perambatan panas ke area pengemudi. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas pemasangan aluminium foil pada kap mesin dalam menurunkan suhu kabin, area kursi, dan ruang mesin, sekaligus meningkatkan kenyamanan suhu udara dan kelembaban di dalam kendaraan, serta menilai kelayakan teknisnya sebagai material insulator yang dapat diimplementasikan secara umum.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengukuran temperatur suhu dan kelembaban di tiga titik, meliputi ruang kabin kendaraan, area sekitar kursi, dan ruang mesin menggunakan *Data Logger Elitech RC-4HC*, termometer infrared, dan *mini digital thermometer*.

Pengukuran dilakukan menggunakan metode eksperimen, yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan hubungan sebab dan akibat antara satu variabel dengan lainnya. Variasi penelitian ini yaitu *aluminium glass mat* dan *bubble aluminium foil*, yang divariasikan dalam tiga ukuran ketebalan yaitu 4 mm, 6 mm, dan 8 mm, serta dua variasi pemasangan yaitu hanya menutupi mesin kendaraan dan menutupi seluruh permukaan kap mesin kendaraan.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa penggunaan aluminium foil berhasil menurunkan temperatur pada ketiga titik pengukuran. Variasi pemasangan yang menutupi seluruh permukaan kap mesin terbukti lebih efektif dibandingkan pemasangan hanya menutupi mesin kendaraan, dan *bubble aluminium foil* dengan ketebalan 8 mm memiliki performa tertinggi dengan efisiensi penurunan suhu 9,43% pada ruang kabin kendaraan, 8,7% pada area sekitar kursi, dan 10,75% pada ruang mesin. Penelitian ini mengonfirmasi bahwa *bubble aluminium foil* 8 mm merupakan solusi yang efektif dalam meningkatkan kenyamanan termal kabin Mitsubishi L300 dengan suhu yang sehat sesuai dengan Peraturan Kemenkes nomor 2 tahun 2023.

Kata Kunci: *Aluminium Foil, Aluminium Glassmat, Bubble Aluminium Foil, Kenyamanan Termal, Mitsubishi L300, Suhu Kabin*

ABSTRACT

The cabin temperature of the Mitsubishi L300 poses a thermal comfort issue for the driver due to the engine position beneath the cabin, which facilitates heat transfer to the driver's area. This study aims to determine the effectiveness of installing aluminium foil on the engine hood in reducing cabin, seat area, and engine compartment temperatures, while improving air temperature and humidity comfort inside the vehicle, as well as assessing its technical feasibility as an insulating material that can be widely implemented.

In this study, measurements of temperature and humidity will be taken at three locations, the vehicle cabin, the area around the seats, and the engine compartment, using an Elitech RC-4HC data logger, an infrared thermometer, and a mini digital thermometer.

Measurements were conducted using an experimental method, which aims to explain the cause-and-effect relationship between one variable and another. The variations in this study included aluminium glass mat and bubble aluminium foil, which were varied in three thicknesses 4 mm, 6 mm, and 8 mm and two installation methods, covering only the vehicle's engine and covering the entire surface of the vehicle's engine hood.

The measurement results show that the use of aluminium foil successfully reduced temperatures at all three measurement points. The installation method covering the entire hood surface proved more effective than covering only the vehicle engine, and 8 mm thick bubble aluminium foil demonstrated the highest performance, achieving a temperature reduction efficiency of 9.43% in the vehicle cabin, 8.7% around the seats, and 10.75% in the engine compartment. This study confirms that 8 mm bubble aluminium foil is an effective solution for improving the thermal comfort of the Mitsubishi L300 cabin, maintaining a healthy temperature in accordance with Ministry of Health Regulation No. 2 of 2023.

Keywords: *Aluminium Foil, Aluminium Glassmat, Bubble Aluminium Foil, Cabin Temperature, Mitsubishi L300, Thermal Comfort*